Youssuf Elfarmawy

Slides 8

RFT Of One Hollow Block slab

Email : youssuf.elfarmawy@gmail.com
Facebook : youssuf.elfarmawy@live.com
Phone : 01112550515
Website : https://youssufelfarmawy.wordpress.com

لا تنسونـــا صالح الدُعـــــــــــــــــاء

*يكون تسليح البلاطات الـ One way H.B Slabs عبارة عن تسليح شبكة سُفلية في سُمك البلاطة الصغيرة و هذه الشبكة يتم وضعها 4Ø10/m` في الاتجاه الموازي للأعصاب مع وضع 5Ø10/m` في الاتجاه العمودي على الأعصـــاب, و يكون هُناك تسليح للكمرات الخارجية External beams

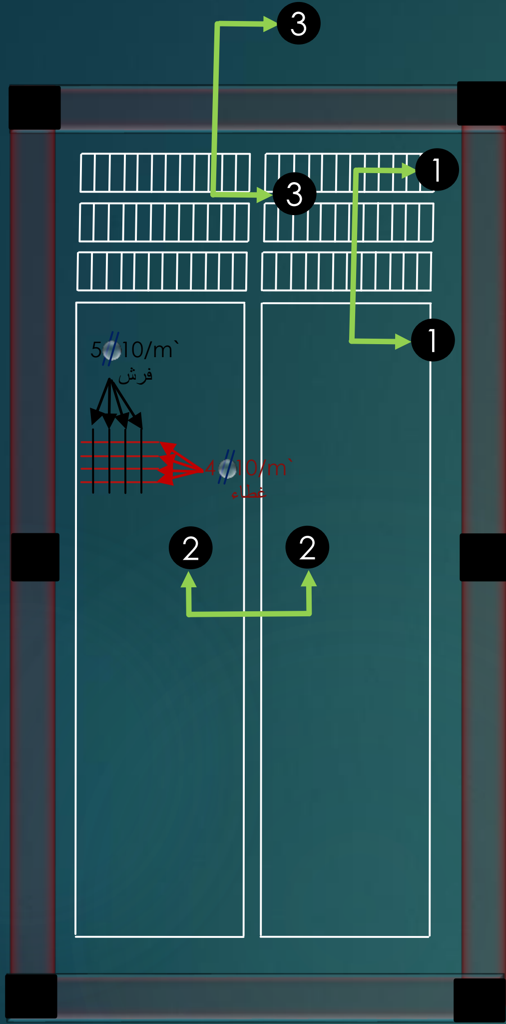
حسب العزم الواقع عليها ثُم يتم وضع تسليــح للأعصاب Ribs و نضع نفــس تسليح الأعصاب Ribs في الـ Cross Ribs إن كانت موجودة , و يكون تسليح الأعصاب بطريقتين .

1- Manual solution :

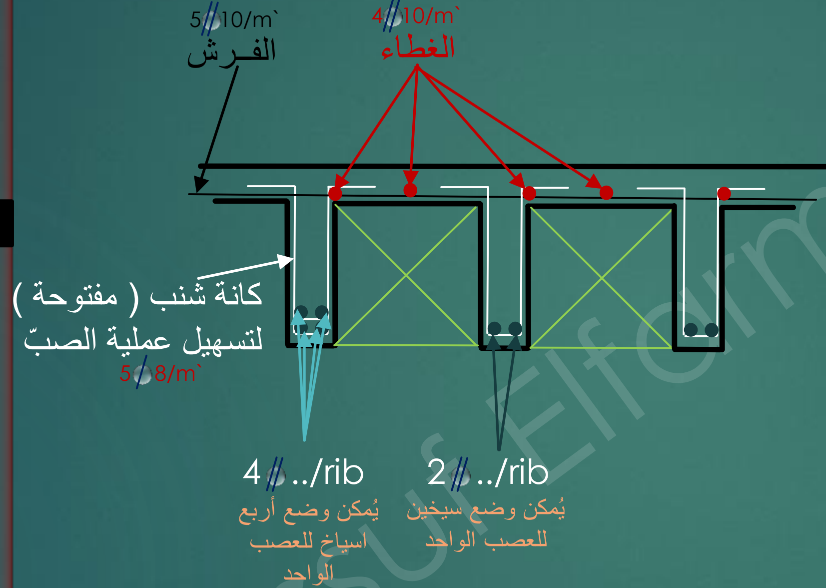
*يتم ذلك عن طريق أخذ شريحة عرضها هو المسافة بين مركز العصب إلى مركز العصب الذي يليه أي مسافة S = e+b و بالتالي يكون التسليح الناتج هو التسليح اللازم لكُل عصب Rib .

يتم أولًا حساب الوزن المُنتظم الواقع على العصب الواحد و يكون من القانون التالي ..

$$W_{RIB} = (1.4(ts*Yc + F.C)+1.6*L.L)*S*1 + 1.4(b*h*1*Yc) + 1.4 * \frac{\text{Weight of block}}{1000} * \frac{1}{a} = ... KN/m.s$$

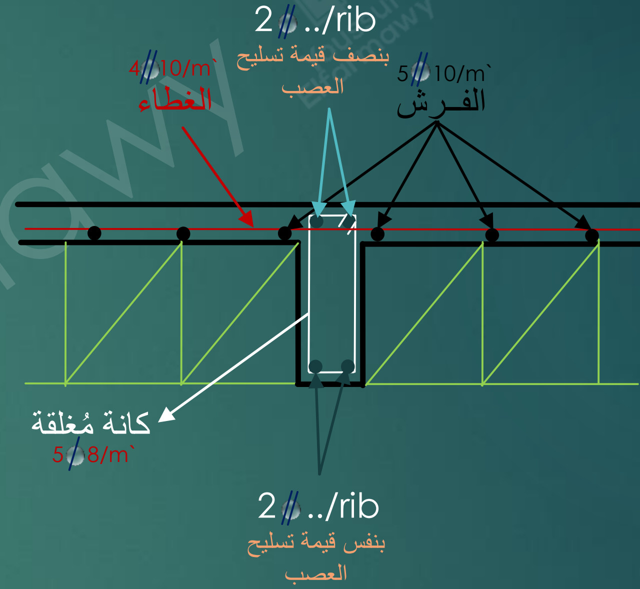


Mesh RFT



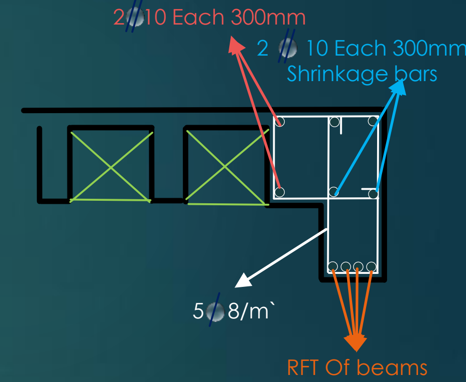
Sec 1-1

Ribs



Sec 2-2

Cross Rib



Sec 3-3

Ext. beam

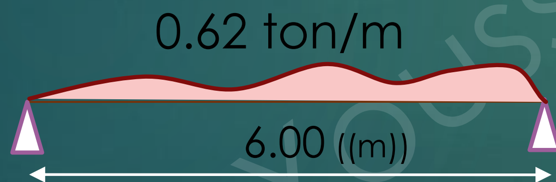
*Manual calculations of RFT of Ribs :

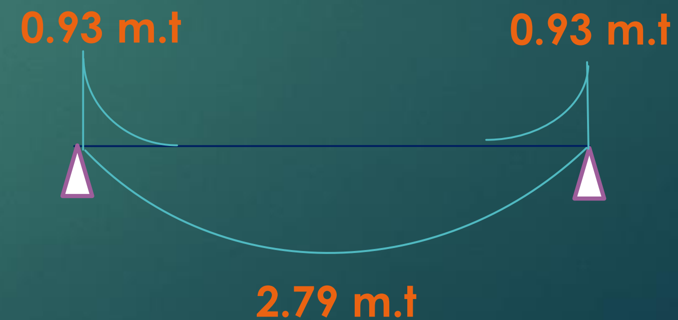
- **نبدأ بالتطبيق في القانون الذي ذكرناه سابقًا و ذلك لإيجاد قيمة الحمل المُنتظم الذي يقع على الشريحة ..

$$W_{RIB} = \left(1.4(ts*Yc + F.C)+1.6*L.L\right)*S*1 + 1.4(b*h*1*Yc) + 1.4 * \frac{\text{Weight of block}}{1000} * \frac{1}{a} = \dots \text{ KN/m.s}$$

$$W_{RIB} = \left(1.4(0.05*25 + 1.5)+1.6*2.5\right)*0.5*1 + 1.4(0.1*0.25*1*25) + 1.4 * \frac{200}{1000} * \frac{1}{0.2} = 6.20 \text{ KN/m.s} = 0.62 \text{ Ton/m.s}$$

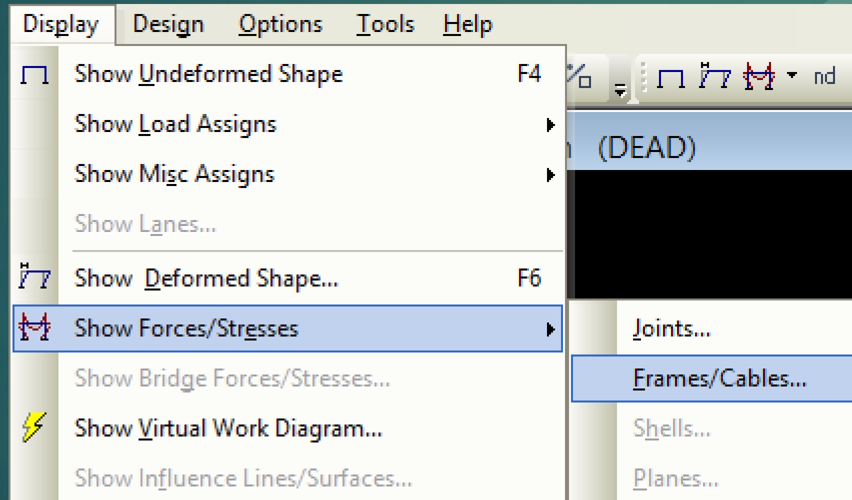
- *سنضع هذا الحمل على شريحة في اتجاه الأعصاب أي في الاتجاه القصير الذي طوله 6 متر .

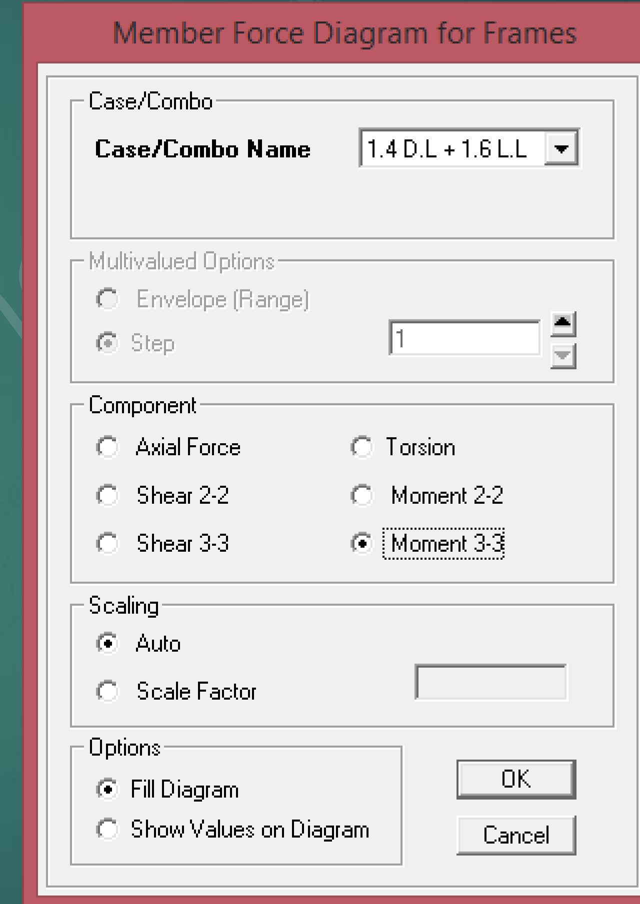




2- Sap2000 solution :

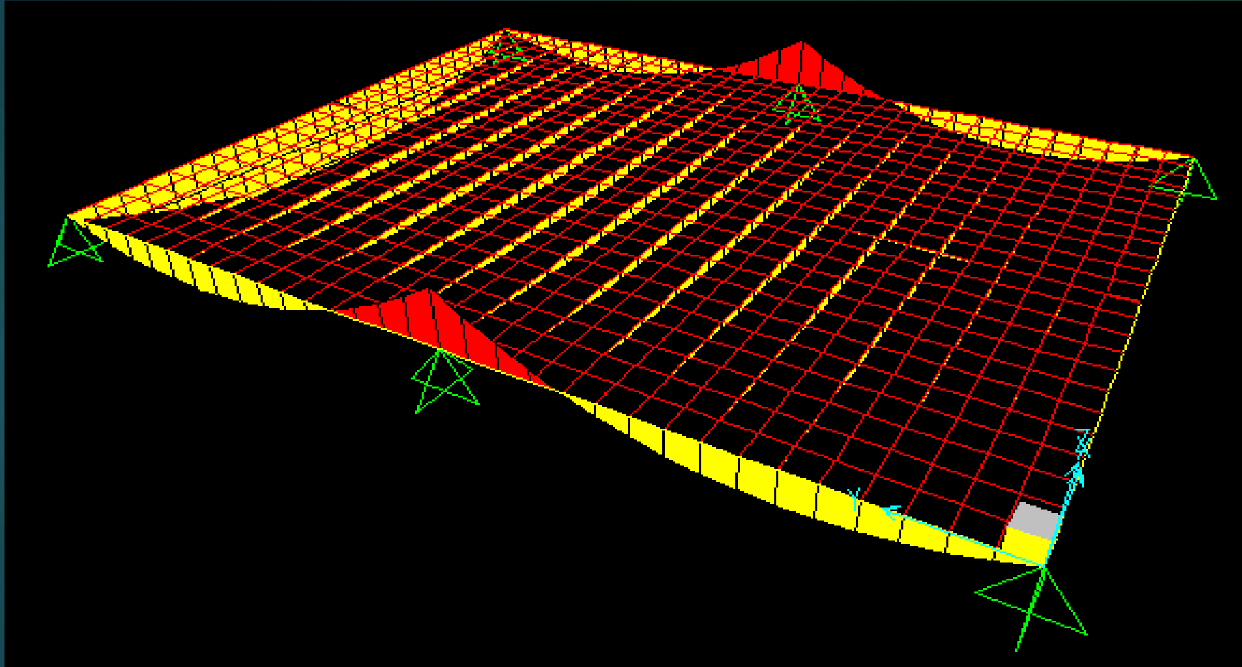
- *نجد أن قيمة العزم الناتج من الحل بالقانون السابق هي 2.79 mt , فنبدأ الأن بإيجاد قيمة العزم من برنامج الـ Sap2000 و نقارنها بهذه القيمة .

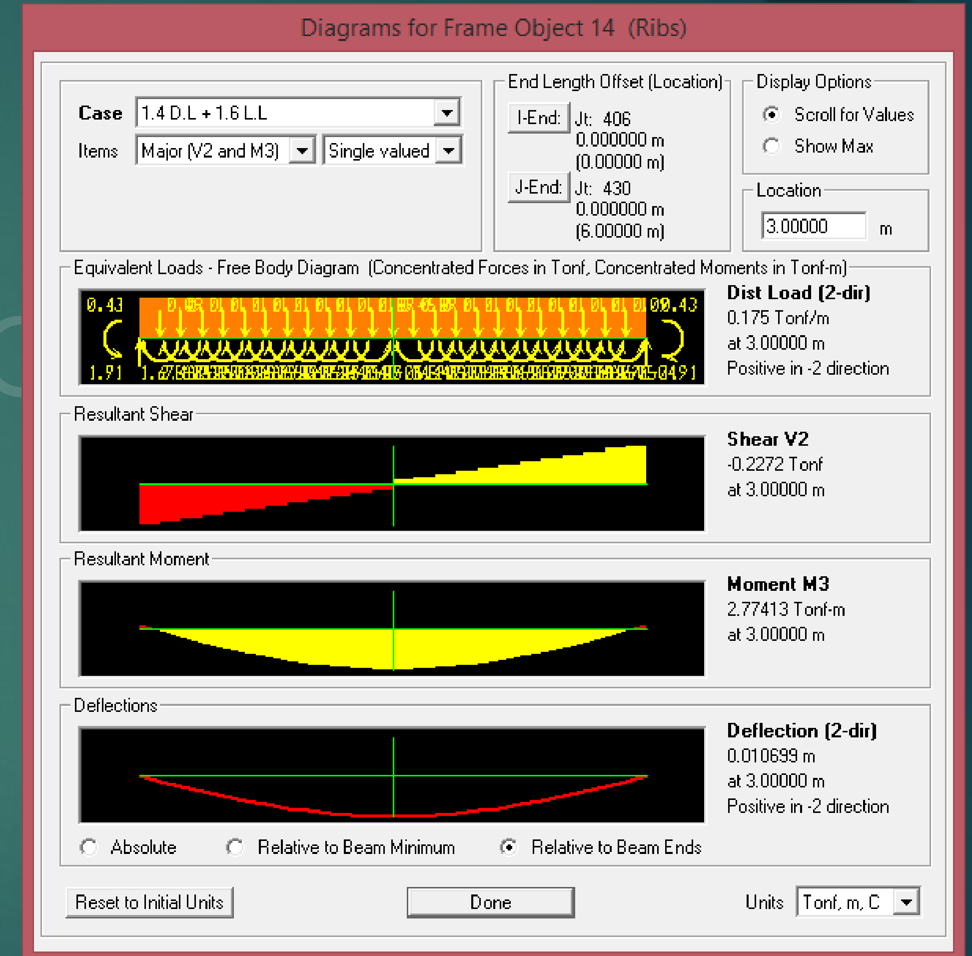




ندخُل على
Display → Show Forces/stresses → Frames/cables

نختار حالة تحميل 1.4*D.L +1.6*L.L
مع اختيار اظهار العزم على الكمرات أي M3-3





تظهر قيمة العزم الواقع على الأعصاب كالتالي
فنأخذ العزم من العصب الموجود عليه أكبر عزم و يكون
هذا العصب هو الموجود في المُنتصف

نختار العصب الموجود في المُنتصف فنجد أن قيمة
العزم الواقعى عليه
Moment M 3 = 2.774 tonf-m

- *بمُقارنة القيمة التي حصلنا عليها من القانون مع القيمة التي حصلنا عليها من البرنامج نجد أن القيمتان متساويتان تقريبًا , و بالتالي فإن النتائج التي نحصُل عليها من البرنامج نتائج صحيحة .



- *نبدأ الأن في تسليح مُنتصف البحر و كذلك بوضع تسليح عند الركيزتين ..

Strip 1

Take d= 300-30 = 270 mm

$$d = c_1 \sqrt{\frac{2.79 * 10^7}{25 * 500}} \quad \therefore C_1 = 5.715 \quad j = 0.826$$

$$\therefore As = \frac{M_{U.L} * 10^7}{360 * 270 * 0.826} = 347.5 \text{ mm}^2$$

$\therefore$ As = 2 ϕ 16 / rib

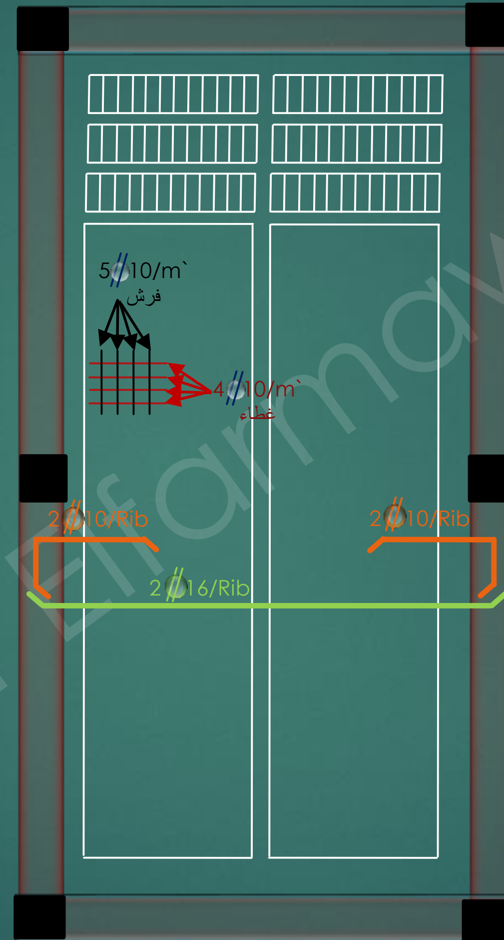
Strip 2

Take d= 300-30 = 270 mm

$$d = c_1 \sqrt{\frac{0.93 * 10^7}{25 * 500}} \quad \therefore C_1 = 9.89 \quad j = 0.826$$

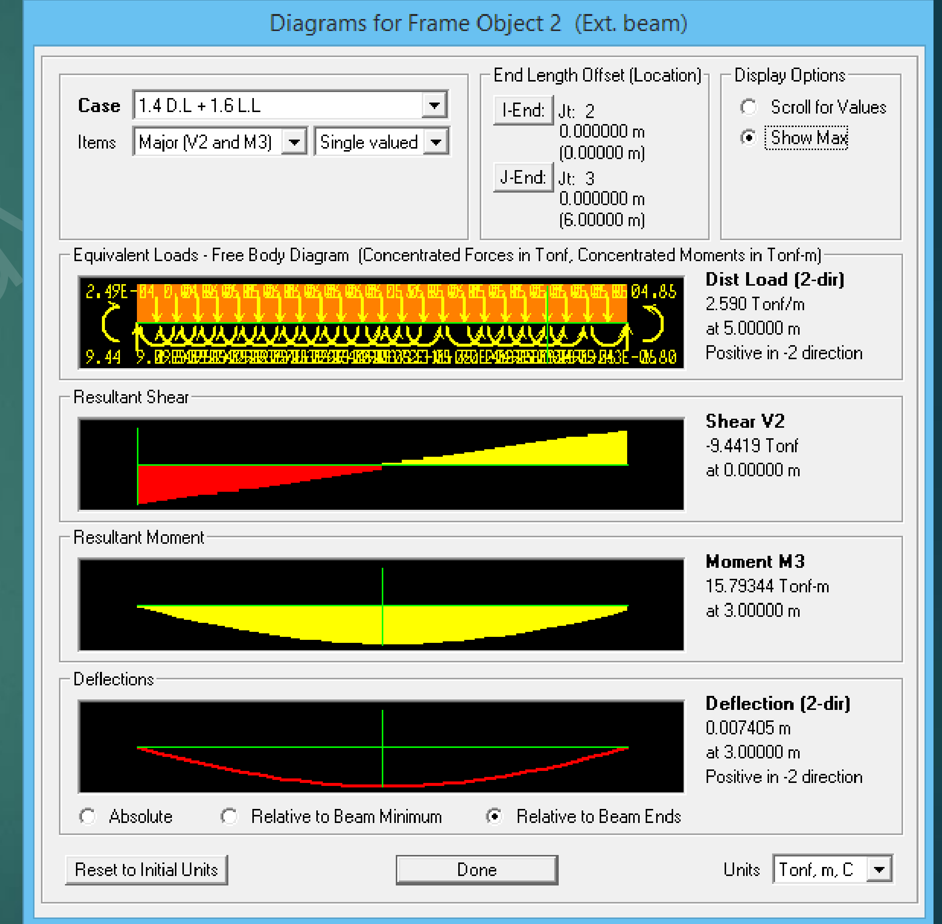
$$\therefore As = \frac{M_{U.L} * 10^7}{360 * 270 * 0.826} = 115.8 \text{ mm}^2$$

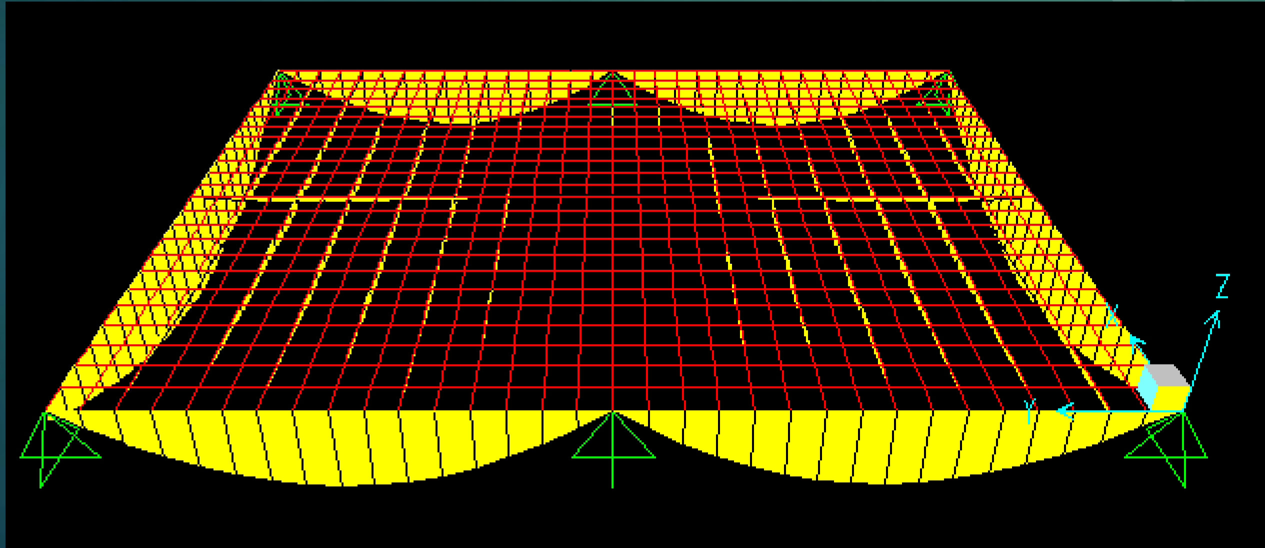
$\therefore$ As = 2 ϕ 10 / rib



Final RFT

*يتبقى فقط وضع التسليح السُفلي للكمرات و يكون ذلك من العزم الناتج على الكمرة من برنامج الـ Sap2000 .





أكبر قيمة عزم موجب من بين جميع الكمرات قيمته
15.793 Tonf-m

يتم أخذ قيمة أكبر عزم موجب من بين الكمرات الخارجية كلها و نُصمّم الكمرة عليها

- *نبدأ الأن بتصميم الكمرات على العزم الأكبر كالتالي ..

Take d= 500-50 = 450 mm

$$d = C_1 \sqrt{\frac{15.79*10^7}{25*250}} \qquad \therefore C_1 = 2.83$$

$$j = 0.722$$

$$\therefore A_s = \frac{M_{U.L} * 10^7}{360 * 450 * 0.722} = 1349.98 \text{ mm}^2$$

$$\therefore A_s = 6 \phi 16$$